

عنوان مقاله:

شبیه سازی هیدرودینامیک جریان حلقوی در میکروکانال

محل انتشار:

کنفرانس ملی پیشرفت های اخیر در مهندسی و علوم نوین (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

محمود خسروی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی مهندسی، دانشکده شیمی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران

مهدی ارجمند - دانشیار، دانشکده فنی مهندسی، دانشکده شیمی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش رفتار هیدرودینامیک جریان دو فازی گاز- مایع درون یک میکروکانال T شکل به قطر هیدرولیکی $250\mu\text{m}$ به صورت افقی و با سطح مقطع مربعی مطالعه شد. جریان گاز- مایع در رژیم جریان حلقوی که یکی از مهمترین جریان های دو فازی به دلیل افزایش انتقال حرارت می باشد، برای یک میکروکانال با استفاده از تکنیک حجم سیال با نرم افزار فلوینت مدلسازی شد. با تعیین معادلات حاکم بر پدیده های انتقال جریان دو فازی سیال در میکروکانال و شبیه سازی رفتار آن در شرایط مختلف، تاثیر عوامل عملیاتی و در نظر گرفتن ساختار میکروکانال، مطالعه انجام شد. شبیه سازی روی یک مدل دو بعدی انجام شده و اثر تغییرات سرعت سیالات ورودی، تغییرات ویسکوزیته سیالات و تغییرات قطر میکروکانال روی ضخامت فیلم مایع تشکیل شده در جریان حلقوی و ناپایداری در رابط دو فازی گاز- مایع و همچنین پروفایل های جز حجمی و بردارهای سرعت داخل میکروکانال مفروض مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان دادند که اثرات گرانش روی تغییرات ضخامت فیلم مایع ناچیز است و همچنین افزایش ویسکوزیته گاز باعث کاهش ضخامت و افزایش ویسکوزیته مایع سبب افزایش ضخامت فیلم مایع می شود. با افزایش سرعت و گذار به ناحیه مغشوش در رابط دو فازی قله های موجی مشاهده می شوند که بردارهای سرعت در آنجا ناحیه چرخشی ای ایجاد می کنند که منجر به جدا شدن قطرات مایع و نفوذ آن به هسته گازی می شود. این پژوهش برای انتخاب مناسب و پیکر بندی میکروکانال جریان دو فازی گاز- مایع کارآمد خواهد بود و تمرکز روی عوامل موثر در این جریان می تواند منجر به افزایش بازدهی انتقال حرارت و جرم در صنعت شود.

کلمات کلیدی:

هیدرودینامیک، جریان دو فازی، میکروکانال T شکل، جریان حلقوی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/824484>

